

有机废气治理

概述

有机废气治理是指用多种技术措施，通过不同途径减少石油损耗、减少有机溶剂用量或排气净化以消除有机废气污染。有机废气污染源分布广泛。为防止污染，除减少石油损耗、减少有机溶剂用量以减少有机废气的产生和排放外，排气净化是目前切实可行的治理途径。常用的方法有吸附法、吸收法、催化燃烧法、热力燃烧法等。选用净化方法时，应根据具体情况由县选用费用低、耗能少、无二次污染的方法，尽量做到化害为利，充分回收利用成分和余热。多数情况下，石油化工业因排气浓度高，采用冷凝、吸收、直接燃烧等方法；涂料施工、印刷等行业因排气浓度低，采用吸附、催化燃烧等方法。

治理方法

1、冷凝回收法：把有机废气直接导入冷凝器经吸附、吸收、解板、分离，可回收有价值的有机物，该法适用于有机废气浓度高、温度低、风量小的工况，需要附属冷冻设备，主要应用于制药、化工行业，印刷企业较少采用。

2、吸收法：一般采用物理吸收，即将废气引入吸收液进净化，待吸收液饱和后经加热、解析、冷凝回收；本法适用于大气量、低温度、低浓度的废气，但需配备加热解析回收装置，设备体积大、投资较高。

一般采用活性炭吸附法：通过活性炭吸附废气，当吸附饱和后，活性炭脱附再生，将废气吹脱后催化燃烧，转化为无害物质，再生后的活

性炭继续使用。当活性炭再生到一定次数后，吸附容量明显下降，则需要再生或更新活性炭。

活性炭是目前处理有机废气使用最多的方法，对苯类废气具有良好的吸附性能，但对烃类废气吸附性较差。主要缺点是运行成本较高，不适合于湿度大的环境，但就目前市场应用来说，采用活性炭吸附最为常用。活性炭采用最多为：活性炭颗粒及活性炭纤维，采用活性炭颗粒价格比较便宜，但效果差些，相比来说采用活性炭纤维价格相对高些，效果好些。

有机气体专用活性炭

A. 比表面积大，有效吸附量高。由于同样重量的活性炭的表面积是煤质活性炭颗粒的近十倍，所以需要填充的活性炭的重量非常小，然而吸附效率却非常高，根据所处理废气的有机气体含量和其它物理特性的不同，吸附效率在85%至98%之间，多级吸附工艺可以达到99.99%，远远高于普通活性炭颗粒吸附法的最高吸附率88%，而且体积及总重量也都很小。

B. 吸附、脱附行程短，速度快；脱附、再生耗能低。活性炭对有机气体吸附量比普通颗粒状活性炭(GAC)大几倍至几十倍，对无机气体也有很好的吸附能力，并能保持较高的吸附脱附速度和较长的使用寿命。如用 水蒸气加热10-30分钟，即可完全脱附，耐热性能好，在惰性气体中耐高温1000℃以上，在空气中着火点达450℃以上。

C. 形状可变，使用方便。有柱状，球形颗粒，更换方便，不会对人体造成任何危害。

D. 可根据需要生产出具有特殊性能的专用活性炭；强度好，不会造成二次污染。

3、直接燃烧法：利用燃气或燃油等辅助燃料燃烧，将混合气体加热，使有害物质在高温作用下分解为无害物质；本法工艺简单、投资小，适用于高浓度、小风量的废气，但对安全技术、操作要求较高。

4、催化燃烧法：把废气加热经催化燃烧转化成无害无臭的二氧化碳和水；本法起燃温度低、节能、净化率高、操作方便、占地面积少、投资投资较大，适用于高温或高浓度的有机废气。

5、吸附法：

（1）直接吸附法：有机废气经活性炭吸附，可达95%以上的净化率，设备简单、投资小，但活性炭更换频繁，增加了装卸、运输、更换等工作程序，导致运行费用增加。

（2）吸附-回收法：利用纤维活性炭吸附有机废气，在接近饱和后用过热水蒸汽反吹，进行脱附再生；本法要求提供必要的蒸汽量。

（3）新型吸附-催化燃烧法：此法综合了吸附法及催化燃烧法的优点，采用新型吸附材料（蜂窝状活性炭）吸附，在接近饱和后引入热空气进行脱附、解析，脱附后废气引入催化燃烧床无焰燃烧，将其彻底净化，热气体在系统中循环使用，大大降低能耗。本法具有运行稳定可靠、投资省、运行成本低、维修方便等特点，适用于大风量、低浓度的废气治理，是目前国内治理有机废气较成熟、实用的方法。